

## **FORMULEREN: Antwoorden opdrachten geluid**

1. 1.  $f = 400 \text{ Hz}$   
2.  $T = ?$   
3.  $f = 1 / T \rightarrow T = 1 / f$   
4.  $T = 1/400 = 0,0025 \text{ s} = 2,5 \text{ ms}$   
5. ✓
2. 1.  $T = 0,0004 \text{ s}$   
2.  $f = ?$   
3.  $f = 1 / T$   
4.  $f = 1/0,0004 = 2500 \text{ Hz} = 2,5 \text{ kHz}$   
5. ✓
3. 1. 36000 vleugelslagen per minuut  
a. 2.  $f = ?$   
3.  $f = \text{aantal vleugelslagen per seconde} = \text{aantal vleugelslagen} / \text{tijd}$   
4.  $f = 36.000/60 = 600 \text{ Hz}$   
5. ✓  
b. 1.  $f = 600 \text{ Hz}$   
2.  $T = ?$   
3.  $f = 1 / T \rightarrow T = 1 / f$   
4.  $T = 1/600 = 0,0001666 \text{ s} = 0,000167 \text{ s} = 0,167 \text{ ms}$   
5. ✓
4. 1.  $f \text{ E-snaar} = 82 \text{ Hz}$ ,  $f \text{ A-snaar} = 110 \text{ Hz}$ .  
a. E is laagste toon, want het aantal trillingen per seconde is het laagst.  
b. 2. Verschil in trillingstijden = ?  
3. Verschil in trillingstijden =  $T \text{ E-snaar} - T \text{ A-snaar}$  én  $f = 1 / T \rightarrow T = 1 / f$   
4.  $T \text{ E-snaar} = 1/82 = 0,012195$  én  $T \text{ A-snaar} = 1/110 = 0,00909$   
 $T \text{ E-snaar} - T \text{ A-snaar} = 0,012195 - 0,00909 = 0,003105 = 0,0031 \text{ s} = 3,1 \text{ ms}$   
5. ✓
5.  
a. scherm 1: meer trillingen in dezelfde tijd  
b. scherm 2: de uitslag in de verticale richting is het grootste (de amplitude)  
c. 1. 10 ms, 4 trillingen  
2.  $f = ?$   
3.  $T = \text{tijd} / \text{aantal trillingen}$  én  $f = 1 / T$   
4.  $T = 10 / 4 = 2,5 \text{ ms} = 0,0025 \text{ s}$   $f = 1 / 0,0025 = 400 \text{ Hz}$   
5. ✓  
d. 1. 10 ms, 3 trillingen  
2.  $T = ?$   
3.  $T = \text{tijd} / \text{aantal trillingen}$   
4.  $T = 10 / 3 = 3,3333 \text{ ms} = 3,33 \text{ ms}$  (of  $0,0033 \text{ s}$ )  
5. ✓
6. 1. Onderste gehoorgrens hond = 15 Hz, bovenste gehoorgrens hond = 50 kHz  
a. 2. T laagste toon = ?  
3.  $f = 1 / T \rightarrow T = 1 / f$   
4.  $T = 1/15 = 0,06666 \text{ s} = 0,067 \text{ s} = 67 \text{ ms}$

5. ✓

**b.** 2. T hoogste toon = ?

3.  $f = 1 / T \rightarrow T = 1 / f$

4.  $T = 1/50.000 = 0,00002 \text{ s} = 0,02 \text{ ms}$

5. ✓